

architektur & energie  
Herbert Hafele  
Bundesstraße 3  
6460 Imst  
0664/1637939  
office@ae-hafele.at

---

# ENERGIEAUSWEIS

## Ist-Zustand

### Gemeindeamt Serfaus

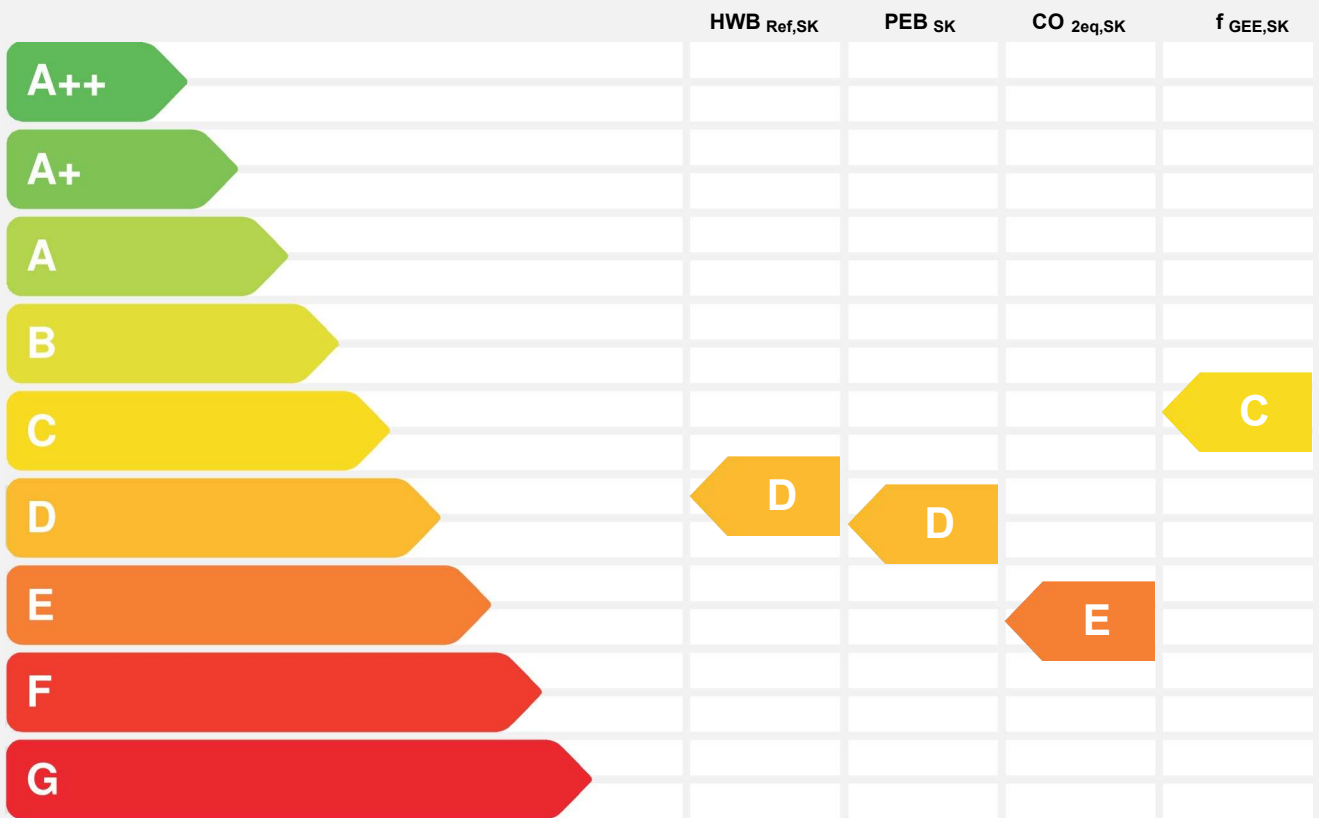
Gemeinde Serfaus / Anna Pia Thurnes  
Gänsackerweg 2  
6534 Serfaus

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK **OiB-Richtlinie 6**  
Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG	Gemeindeamt Serfaus	Umstellungsstand	Ist-Zustand
Gebäude(-teil)	Gemeindeamt + TVB	Baujahr	1966
Nutzungsprofil	Bürogebäude	Letzte Veränderung	
Straße	Gänsackerweg 3	Katastralgemeinde	Serfaus
PLZ/Ort	6534 Serfaus	KG-Nr.	84113
Grundstücksnr.		Seehöhe	1427 m

## SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZFAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen



**HWB<sub>Ref</sub>**: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

**WWWB**: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

**HEB**: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

**KB**: Der **Kühlbedarf** ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

**BefEB**: Beim **Befeuchtungsenergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

**KEB**: Beim **Kühlenergiebedarf** werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt.

**RK**: Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

**BelEB**: der **Beleuchtungsenergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

**Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.**

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

**BSB**: Der **Betriebsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

**EEB**: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den jeweils allfälligen Betriebsstrombedarf, Kühlenergiebedarf und Beleuchtungsenergiebedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

**f<sub>GEE</sub>**: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**PEB**: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB<sub>ern</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n.ern</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2eq</sub>**: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

**SK**: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

**OIB-Richtlinie 6**  
 ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK Ausgabe: April 2019

## GEBÄUDEKENNDATEN

GEBÄUDEKENNDATEN				EA-Art:	
Brutto-Grundfläche (BGF)	936,8 m <sup>2</sup>	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	749,4 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	5.450 Kd	Solarthermie	- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	3.292,7 m <sup>3</sup>	Klimaregion	ZA	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.431,5 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-13,4 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,43 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (lc)	2,30 m	mittlerer U-Wert	0,55 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	38,46	RH-WB-System (primär)	
Teil-BF	- m <sup>2</sup>	Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-V <sub>B</sub>	- m <sup>3</sup>			Kältebereitstellungs-System	

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> = 68,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> = 65,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* <sub>RK</sub> = 0,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> = 141,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> = 1,15

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> = 103.925 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> = 110,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> = 100.143 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> = 106,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> = 2.268 kWh/a	WWWB = 2,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>HEB,SK</sub> = 144.194 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> = 153,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e <sub>AWZ,WW</sub> = 3,92
Energieaufwandszahl Raumheizung		e <sub>AWZ,RH</sub> = 1,30
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub> = 1,36
Betriebsstrombedarf	Q <sub>BSB</sub> = 15.887 kWh/a	BSB = 17,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlbedarf	Q <sub>KB,SK</sub> = 2.263 kWh/a	KB <sub>SK</sub> = 2,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlenergiebedarf	Q <sub>KEB,SK</sub> = - kWh/a	KEB <sub>SK</sub> = - kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Kühlen		e <sub>AWZ,K</sub> = 0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q <sub>BefEB,SK</sub> = - kWh/a	BefEB <sub>SK</sub> = - kWh/m <sup>2</sup> a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q <sub>BelEB</sub> = 24.131 kWh/a	BelEB = 25,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> = 184.211 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> = 196,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> = 239.349 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> = 255,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn.em.,SK</sub> = 213.395 kWh/a	PEB <sub>n.em.,SK</sub> = 227,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBem.,SK</sub> = 25.954 kWh/a	PEB <sub>em.,SK</sub> = 27,7 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> = 53.574 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> = 57,2 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE,SK</sub> = 1,21
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> = - kWh/a	PVE <sub>EXPORT,SK</sub> = - kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	architektur & energie
Ausstellungsdatum	14.05.2024		Bundesstraße 3, 6460 Imst
Gültigkeitsdatum	13.05.2034	Unterschrift	
Geschäftszahl			

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

**architektur & energie**  
**BM DI Herbert Hafele****Datenblatt GEQ**  
**Gemeindeamt Serfaus**

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

**HWB<sub>Ref,SK</sub> 111**     **f<sub>GEE,SK</sub> 1,21****Gebäudedaten**

Brutto-Grundfläche BGF	937 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>c</sub>	2,30 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	3.293 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,43 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	1.432 m <sup>2</sup>		

**Ermittlung der Eingabedaten**

Geometrische Daten:

Bauphysikalische Daten:

Haustechnik Daten:

**Haustechniksystem**

Raumheizung:	Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff (Heizöl Extra leicht)
Warmwasser	Kombiniert mit Raumheizung
Lüftung:	Fensterlüftung

**Berechnungsgrundlagen****Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH - [www.geq.at](http://www.geq.at)**

Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6-1 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6-1

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6-1 / ON H 5056-1 / ON H 5057-1 / ON H 5058-1 / ON H 5059-1 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: April 2019

**Anmerkung**

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM H 7500 erstellt werden.

## architektur & energie

### BM DI Herbert Hafele

## Heizlast Abschätzung

### Gemeindeamt Serfaus

## Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

#### Bauherr

Gemeinde Serfaus  
Gänsackerweg 2  
6534 Serfaus  
Tel.:

#### Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -13,4 °C  
Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C  
Temperatur-Differenz: 35,4 K

Standort: Serfaus  
Brutto-Rauminhalt der  
beheizten Gebäudeteile: 3.292,66 m<sup>3</sup>  
Gebäudehüllfläche: 1.431,52 m<sup>2</sup>

#### Bauteile

	Fläche A [m <sup>2</sup> ]	Wärmed.- koeffizient U [W/m <sup>2</sup> K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AW01 Außenwand Gemeindeamt	238,09	0,248	1,00	59,12
AW02 Außenwand Tourismus	153,88	0,248	1,00	38,21
AW03 Außenwand Sitzungssaal	39,62	0,229	1,00	9,09
AW04 Außenwand KG	30,33	0,259	1,00	7,85
DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten	36,24	0,212	1,00	7,69
DS01 Dachschräge hinterlüftet	71,74	0,189	1,00	13,54
FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben	60,03	0,292	1,00	17,53
FE/TÜ Fenster u. Türen	117,67	1,487		175,03
EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)	41,61	0,467	0,70	13,60
EB02 erdanliegender Fußboden (>1,5m unter Erdreich)	172,98	0,467	0,50	40,39
KD01 Decke zu unconditioniertem ungedämmten Keller	96,00	0,896	0,70	60,19
EC01 erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (>1,5m unter Erdreich)	151,68	1,057	0,50	80,13
EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdreich)	55,26	1,184	0,80	52,32
EW02 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdreich)	32,05	1,184	0,60	22,76
EW03 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdreich)	15,33	1,154	0,80	14,16
IW01 Wand zu unconditioniertem ungedämmten Keller	69,60	1,237	0,70	60,28
IW02 Wand zu geschlossener Garage	49,41	1,026	0,90	45,61
ZD03 warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	358,36	0,718		
ZW01 Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder Betriebseinheiten	56,90	1,026		
Summe OBEN-Bauteile	143,81			
Summe UNTEN-Bauteile	498,51			
Summe Zwischendecken	358,36			
Summe Außenwandflächen	564,56			
Summe Innenwandflächen	119,01			
Summe Wandflächen zum Bestand	56,90			
Fensteranteil in Außenwänden 15,8 %	105,63			
Fenster in Deckenflächen	12,04			

**architektur & energie**
**BM DI Herbert Hafele**
**Heizlast Abschätzung**
**Gemeindeamt Serfaus**

<b>Summe</b>		<b>[W/K]</b>	<b>718</b>
<b>Wärmebrücken (vereinfacht)</b>		<b>[W/K]</b>	<b>72</b>
<b>Transmissions - Leitwert</b>		<b>[W/K]</b>	<b>790,57</b>
<b>Lüftungs - Leitwert</b>		<b>[W/K]</b>	<b>695,59</b>
<b>Gebäude-Heizlast Abschätzung</b>	Luftwechsel = 1,05 1/h	<b>[kW]</b>	<b>52,6</b>
<b>Flächenbez. Heizlast Abschätzung (937 m<sup>2</sup>)</b>		<b>[W/m<sup>2</sup> BGF]</b>	<b>56,16</b>

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.  
 Für die Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung gemäß ÖNORM H 7500 erforderlich.

Dem Lüftungsleitwert liegt eine Nutzung von 24 Stunden mal 365 Tage zugrunde.  
 Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

**architektur & energie**
**BM DI Herbert Hafele**
**Bauteile**
**Gemeindeamt Serfaus**

<b>EB01 erdanliegender Fußboden (&lt;=1,5m unter Erdreich)</b>				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Massivparkett	B	0,0150	0,160	0,094
Zementestrich	B	0,0500	1,600	0,031
Trittschall-Dämmplatte	B	0,0300	0,035	0,857
Leichtschüttung	B	0,0500	0,055	0,909
Stahlbeton 140 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,75 Vol.%)	B	0,2000	2,500	0,080
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,3450</b>	<b>U-Wert</b>
				<b>0,47</b>

<b>EB02 erdanliegender Fußboden (&gt;1,5m unter Erdreich)</b>				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Massivparkett	B	0,0150	0,160	0,094
Zementestrich	B	0,0500	1,600	0,031
Trittschall-Dämmplatte	B	0,0300	0,035	0,857
Leichtschüttung	B	0,0500	0,055	0,909
Stahlbeton 140 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,75 Vol.%)	B	0,2000	2,500	0,080
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,3450</b>	<b>U-Wert</b>
				<b>0,47</b>

<b>EC01 erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (&gt;1,5m unter Erdreich)</b>				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Massivparkett	B	0,0150	0,160	0,094
Zementestrich	B	0,0500	1,600	0,031
Trittschall-Dämmplatte	B	0,0200	0,040	0,500
Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m <sup>3</sup> )	B	0,0500	0,700	0,071
Stahlbeton 140 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,75 Vol.%)	B	0,2000	2,500	0,080
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,3350</b>	<b>U-Wert</b>
				<b>1,06</b>

<b>ZD01 warme Zwischendecke</b>				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Massivparkett	B	0,0150	0,160	0,094
Zementestrich	B	0,0500	1,600	0,031
Trittschall-Dämmplatte	B	0,0300	0,035	0,857
Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m <sup>3</sup> )	B	0,0500	0,700	0,071
Stahlbeton 140 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,75 Vol.%)	B	0,2000	2,500	0,080
Rse+Rsi = 0,26		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,3450</b>	<b>U-Wert</b>
				<b>0,72</b>

<b>KD01 Decke zu unconditioniertem ungedämmten Keller</b>				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Massivparkett	B	0,0150	0,160	0,094
Zementestrich	B	0,0500	1,600	0,031
Trittschall-Dämmplatte	B	0,0200	0,040	0,500
Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m <sup>3</sup> )	B	0,0500	0,700	0,071
Stahlbeton 140 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,75 Vol.%)	B	0,2000	2,500	0,080
Rse+Rsi = 0,34		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,3350</b>	<b>U-Wert</b>
				<b>0,90</b>

<b>AW01 Außenwand Gemeindeamt</b>				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Kalkputz	B	0,0200	0,830	0,024
Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1000 kg/m <sup>3</sup> )	B	0,3000	0,450	0,667
Kalkputz	B	0,0200	0,830	0,024
Zement-Baukleber	B	0,0050	0,470	0,011
EPS F+	B	0,1000	0,032	3,125
Silikatputz	B	0,0050	0,700	0,007
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4500</b>	<b>U-Wert</b>
				<b>0,25</b>

**architektur & energie**
**BM DI Herbert Hafele**
**Bauteile**
**Gemeindeamt Serfaus**
**AW02 Außenwand Tourismus**

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Kalkputz	B	0,0200	0,830	0,024
Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1000 kg/m <sup>3</sup> )	B	0,3000	0,450	0,667
Kalkputz	B	0,0200	0,830	0,024
Zement-Baukleber	B	0,0050	0,470	0,011
EPS F+	B	0,1000	0,032	3,125
Silikatputz	B	0,0050	0,700	0,007
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4500</b>	<b>U-Wert</b>
				<b>0,25</b>

**DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten**

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Massivparkett	B	0,0150	0,160	0,094
Zementestrich	F B	0,0700	1,600	0,044
Trittschall-Dämmplatte	B	0,0300	0,035	0,857
Leichtschüttung	B	0,0500	0,055	0,909
Stahlbeton 140 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,75 Vol.%)	B	0,2000	2,500	0,080
Zement-Baukleber	B	0,0050	0,470	0,011
EPS F	B	0,1000	0,040	2,500
Silikatputz	B	0,0050	0,700	0,007
Rse+Rsi = 0,21		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4750</b>	<b>U-Wert</b>
				<b>0,21</b>

**AW03 Außenwand Sitzungssaal**

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Kalkputz	B	0,0200	0,830	0,024
Hochlochziegel 17 cm bis 38 cm + Dünnbettmörtel oder mit PUR geklebt (725 kg/m <sup>3</sup> )	B	0,2500	0,250	1,000
Kalkputz	B	0,0200	0,830	0,024
Zement-Baukleber	B	0,0050	0,470	0,011
EPS F+	B	0,1000	0,032	3,125
Silikatputz	B	0,0050	0,700	0,007
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4000</b>	<b>U-Wert</b>
				<b>0,23</b>

**DS01 Dachschräge hinterlüftet**

bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Unterdachbahn	B	0,0010	0,220	0,005
Nutzholz (475kg/m <sup>3</sup> -Fi/Ta) rauh, techn. getro.	B	0,0250	0,120	0,208
Sparren dazw.	B	0,2400	0,120	0,343
Steinwolle MW(SW)-W (30 kg/m <sup>3</sup> )	B		0,040	4,971
Dampfbremse	B	0,0005	0,230	0,002
Lattung dazw.	B	0,0300	0,120	0,025
Luft steh., W-Fluss n. oben 26 < d <= 30 mm	B		0,200	0,135
Nutzholz (475kg/m <sup>3</sup> -Fi/Ta) gehobelt, techn. getro.	B	0,0200	0,120	0,167
RT <sub>o</sub> 5,3926    RT <sub>u</sub> 5,2061    RT 5,2994		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,3165</b>	<b>U-Wert</b>
				<b>0,19</b>
Sparren:	Achsabstand	0,700	Breite	0,120
Lattung:	Achsabstand	0,600	Breite	0,060
Rse+Rsi				0,2

**ZD02 warme Zwischendecke FBH**

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Massivparkett	B	0,0150	0,160	0,094
Zementestrich	F B	0,0700	1,600	0,044
Trittschall-Dämmplatte	B	0,0300	0,035	0,857
Leichtschüttung	B	0,0500	0,055	0,909
Stahlbeton 140 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,75 Vol.%)	B	0,2000	2,500	0,080
Rse+Rsi = 0,26		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,3650</b>	<b>U-Wert</b>
				<b>0,45</b>

**architektur & energie**
**BM DI Herbert Hafele**
**Bauteile**
**Gemeindeamt Serfaus**

<b>ZD03 warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Massivparkett	B	0,0150	0,160	0,094	
Zementestrich	B	0,0500	1,600	0,031	
Trittschall-Dämmplatte	B	0,0300	0,035	0,857	
Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m <sup>3</sup> )	B	0,0500	0,700	0,071	
Stahlbeton 140 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,75 Vol.%)	B	0,2000	2,500	0,080	
	Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke gesamt 0,3450</b>	<b>U-Wert 0,72</b>		
<b>ZW01 Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder Betriebseinheiten</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Kalkputz	B	0,0200	0,830	0,024	
Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1000 kg/m <sup>3</sup> )	B	0,3000	0,450	0,667	
Kalkputz	B	0,0200	0,830	0,024	
	Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke gesamt 0,3400</b>	<b>U-Wert 1,03</b>		
<b>EW01 erdanliegende Wand (&lt;=1,5m unter Erdrreich)</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Kalkputz	B	0,0200	0,830	0,024	
Betonhohlsteine (800 kg/m <sup>3</sup> )	B	0,4000	0,600	0,667	
Kalkputz	B	0,0200	0,830	0,024	
	Rse+Rsi = 0,13	<b>Dicke gesamt 0,4400</b>	<b>U-Wert 1,18</b>		
<b>EW02 erdanliegende Wand (&gt;1,5m unter Erdrreich)</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Kalkputz	B	0,0200	0,830	0,024	
Betonhohlsteine (800 kg/m <sup>3</sup> )	B	0,4000	0,600	0,667	
Kalkputz	B	0,0200	0,830	0,024	
	Rse+Rsi = 0,13	<b>Dicke gesamt 0,4400</b>	<b>U-Wert 1,18</b>		
<b>IW01 Wand zu unkonditioniertem ungedämmten Keller</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Kalkputz	B	0,0200	0,830	0,024	
Betonhohlsteine (800 kg/m <sup>3</sup> )	B	0,3000	0,600	0,500	
Kalkputz	B	0,0200	0,830	0,024	
	Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke gesamt 0,3400</b>	<b>U-Wert 1,24</b>		
<b>FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben</b>					
bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
XPS HFKW-geschäumt (Altbestand)	B	0,1000	0,032	3,125	
Bauder Elastomerbitumen-Flachdachb. E-KV-4 feinbes	B	0,0100	0,170	0,059	
Stahlbeton 140 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,75 Vol.%)	B	0,2500	2,500	0,100	
	Rse+Rsi = 0,14	<b>Dicke gesamt 0,3600</b>	<b>U-Wert 0,29</b>		
<b>IW02 Wand zu geschlossener Garage</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Kalkputz	B	0,0200	0,830	0,024	
Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1000 kg/m <sup>3</sup> )	B	0,3000	0,450	0,667	
Kalkputz	B	0,0200	0,830	0,024	
	Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke gesamt 0,3400</b>	<b>U-Wert 1,03</b>		
<b>EW03 erdanliegende Wand (&lt;=1,5m unter Erdrreich)</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Kalkputz	B	0,0200	0,830	0,024	
Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1000 kg/m <sup>3</sup> )	B	0,3000	0,450	0,667	
Kalkputz	B	0,0200	0,830	0,024	
Bitumenanstrich	B	0,0050	0,230	0,022	
	Rse+Rsi = 0,13	<b>Dicke gesamt 0,3450</b>	<b>U-Wert 1,15</b>		

# architektur & energie

## BM DI Herbert Hafele

### Bauteile

#### Gemeindeamt Serfaus

<b>AW04 Außenwand KG</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$	
Kalkputz	B	0,0200	0,830	0,024	
Betonhohlsteine (800 kg/m <sup>3</sup> )	B	0,3000	0,600	0,500	
Kalkputz	B	0,0200	0,830	0,024	
Zement-Baukleber	B	0,0050	0,470	0,011	
EPS F+	B	0,1000	0,032	3,125	
Silikatputz	B	0,0050	0,700	0,007	
	<b>Rse+Rsi = 0,17</b>	<b>Dicke gesamt 0,4500</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,26</b>	

Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m<sup>2</sup>K], Dichte [kg/m<sup>3</sup>],  $\lambda$ [W/mK]

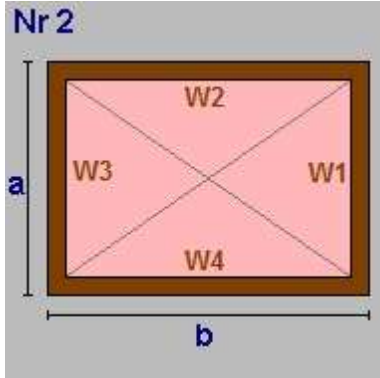
\*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

architektur & energie  
BM DI Herbert Hafele

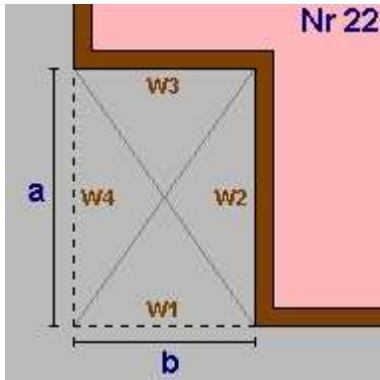
Geometriausdruck  
Gemeindeamt Serfaus

**KG Grundform**



a = 7,62	b = 20,00
lichte Raumhöhe = 2,80 + obere Decke: 0,35 => 3,15m	
BGF	152,40m <sup>2</sup> BRI 479,30m <sup>3</sup>
Wand W1	18,96m <sup>2</sup> AW04 Außenwand KG
Teilung	5,00 x 1,00 (Länge x Höhe)
	5,00m <sup>2</sup> EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr)
Wand W2	62,90m <sup>2</sup> IW01 Wand zu unconditioniertem ungedämmten
Wand W3	10,96m <sup>2</sup> EW02 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdr)
Teilung	7,50 x 1,50 (Länge x Höhe)
	11,25m <sup>2</sup> EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr)
Teilung	3,50 x 0,50 (Länge x Höhe)
	1,75m <sup>2</sup> AW04 Außenwand KG
Wand W4	24,90m <sup>2</sup> EW02
Teilung	20,00 x 1,50 (Länge x Höhe)
	30,00m <sup>2</sup> EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr)
Teilung	8,00 x 1,00 (Länge x Höhe)
	8,00m <sup>2</sup> AW04 Außenwand KG
Decke	147,40m <sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke
Teilung	5,00m <sup>2</sup> FD01
Boden	152,40m <sup>2</sup> EC01 erdanliegender Fußboden in konditioni

**KG Rechteck einspringend am Eck**

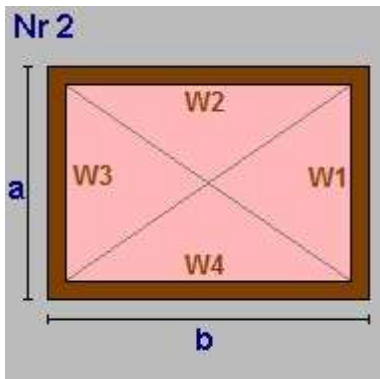


a = 0,12	b = 6,00
lichte Raumhöhe = 2,80 + obere Decke: 0,35 => 3,15m	
BGF	-0,72m <sup>2</sup> BRI -2,26m <sup>3</sup>
Wand W1	-18,87m <sup>2</sup> EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr)
Wand W2	0,38m <sup>2</sup> EW01
Wand W3	18,87m <sup>2</sup> EW01
Wand W4	-0,38m <sup>2</sup> EW01
Decke	-0,72m <sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke
Boden	-0,72m <sup>2</sup> EC01 erdanliegender Fußboden in konditioni

**KG Summe**

**KG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 151,68**  
**KG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 477,03**

**EG Grundform Gemeindeamt**

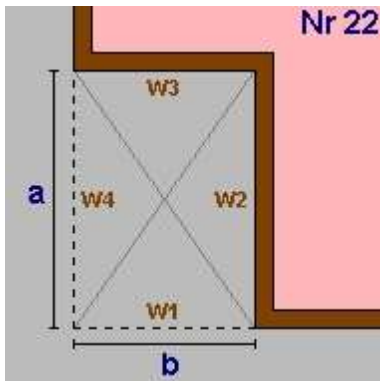


Von EG bis OG1	
a = 12,42	b = 20,00
lichte Raumhöhe = 2,80 + obere Decke: 0,35 => 3,15m	
BGF	248,40m <sup>2</sup> BRI 781,22m <sup>3</sup>
Wand W1	39,06m <sup>2</sup> AW01 Außenwand Gemeindeamt
Wand W2	62,90m <sup>2</sup> AW01
Wand W3	39,06m <sup>2</sup> AW01
Wand W4	62,90m <sup>2</sup> AW01
Decke	248,40m <sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke
Boden	-152,40m <sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke
Teilung	96,00m <sup>2</sup> KD01 20*4,8

architektur & energie  
BM DI Herbert Hafele

Geometriausdruck  
Gemeindeamt Serfaus

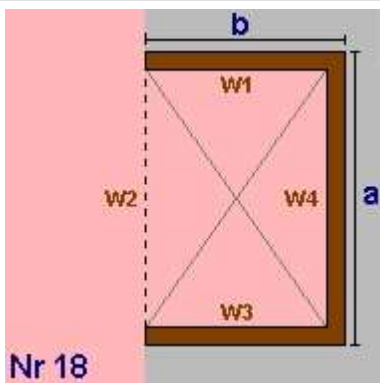
EG Rechteck einspringend am Eck



Von EG bis OG1  
 $a = 0,12$      $b = 6,00$   
 lichte Raumhöhe =  $2,80 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 3,15\text{m}$   
 BGF             $-0,72\text{m}^2$     BRI             $-2,26\text{m}^3$

Wand W1	$-18,87\text{m}^2$	AW01	Außenwand Gemeindeamt
Wand W2	$0,38\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$18,87\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$-0,38\text{m}^2$	AW01	
Decke	$-0,72\text{m}^2$	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	$0,72\text{m}^2$	ZD01	warme Zwischendecke

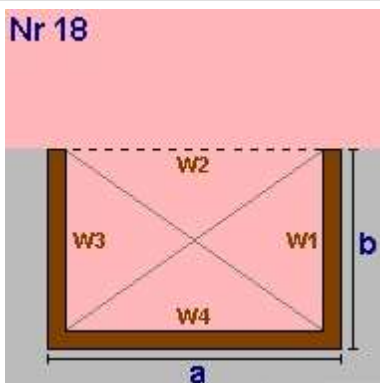
EG Rechteck Tourismus



$a = 11,30$      $b = 14,80$   
 lichte Raumhöhe =  $4,20 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 4,55\text{m}$   
 BGF             $167,24\text{m}^2$     BRI             $760,11\text{m}^3$

Wand W1	$67,27\text{m}^2$	AW02	Außenwand Tourismus
Wand W2	$-51,36\text{m}^2$	AW01	Außenwand Gemeindeamt
Wand W3	$67,27\text{m}^2$	AW02	Außenwand Tourismus
Wand W4	$51,36\text{m}^2$	AW02	
Decke	$98,58\text{m}^2$	ZD03	warme Zwischendecke gegen getrennte W
Teilung	$20,00\text{m}^2$	ZD02	$10 \times 2$
Teilung	$48,66\text{m}^2$	FD01	$4,2 \times 11,3 + 0,6 \times 2$
Boden	$162,74\text{m}^2$	EB02	erdanliegender Fußboden ( $>1,5\text{m}$ unter
Teilung	$4,50\text{m}^2$	EB01	$(2+1) \times 1,5$

EG Vorsprung Tourismus



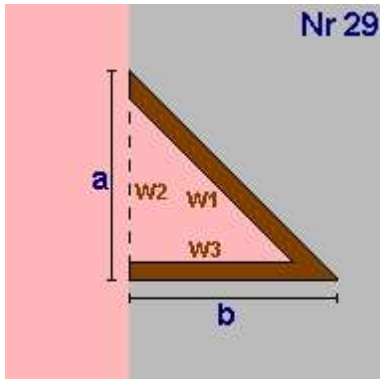
$a = 15,10$      $b = 1,10$   
 lichte Raumhöhe =  $4,20 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 4,55\text{m}$   
 BGF             $16,61\text{m}^2$     BRI             $75,49\text{m}^3$

Wand W1	$3,90\text{m}^2$	IW02	Wand zu geschlossener Garage
Teilung	$1,10 \times 1,00$		(Länge x Höhe)
Teilung	$1,10\text{m}^2$	EW01	erdanliegende Wand ( $\leq 1,5\text{m}$ unter Erdr
Wand W2	$-68,63\text{m}^2$	AW02	Außenwand Tourismus
Wand W3	$5,00\text{m}^2$	AW02	
Wand W4	$68,63\text{m}^2$	AW02	
Decke	$12,10\text{m}^2$	ZD03	warme Zwischendecke gegen getrennte W
Teilung	$4,51\text{m}^2$	FD01	$4,1 \times 1,1$
Boden	$16,61\text{m}^2$	EB01	erdanliegender Fußboden ( $\leq 1,5\text{m}$ unter

architektur & energie  
BM DI Herbert Hafele

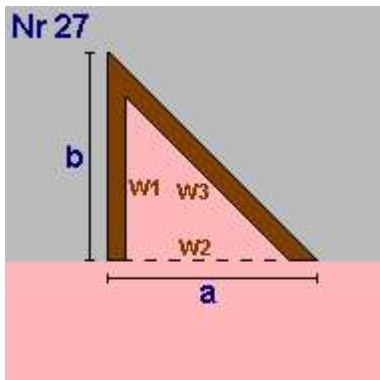
Geometriausdruck  
Gemeindeamt Serfaus

EG Abschrägung



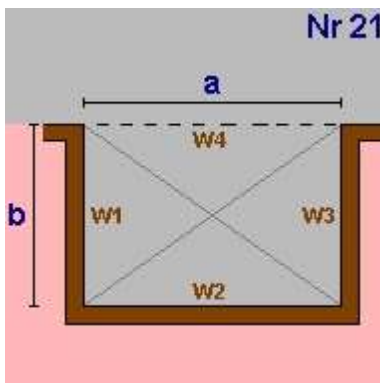
$a = 12,40$	$b = 0,30$		
lichte Raumhöhe = $4,20 +$ obere Decke: $0,36 \Rightarrow 4,56m$			
BGF	$1,86m^2$	BRI	$8,48m^3$
Wand W1	$45,16m^2$	IW02	Wand zu geschlossener Garage
Teilung	$11,40 \times 1,00$ (Länge x Höhe)		
	$11,40m^2$	EW03	erdanliegende Wand ( $\leq 1,5m$ unter Erdr)
Wand W2	$-56,54m^2$	AW02	Außenwand Tourismus
Wand W3	$1,37m^2$	AW02	
Decke	$1,86m^2$	FD01	Außendecke, Wärmestrom nach oben
Boden	$1,86m^2$	EB02	erdanliegender Fußboden ( $> 1,5m$ unter

EG Besprechungsraum



$a = 8,00$	$b = 8,00$		
lichte Raumhöhe = $2,50 +$ obere Decke: $0,37 \Rightarrow 2,87m$			
BGF	$32,00m^2$	BRI	$91,68m^3$
Wand W1	$22,92m^2$	AW02	Außenwand Tourismus
Wand W2	$-22,92m^2$	AW02	
Wand W3	$32,41m^2$	AW02	
Decke	$32,00m^2$	ZD02	warme Zwischendecke FBH
Boden	$20,50m^2$	EB01	erdanliegender Fußboden ( $\leq 1,5m$ unter
Teilung	$11,50m^2$	EB02	$5 \times 4,6/2$

EG Rechteck einspringend



$a = 1,00$	$b = 2,00$		
lichte Raumhöhe = $2,50 +$ obere Decke: $0,37 \Rightarrow 2,87m$			
BGF	$-2,00m^2$	BRI	$-5,73m^3$
Wand W1	$5,73m^2$	AW01	Außenwand Gemeindeamt
Wand W2	$2,87m^2$	AW02	Außenwand Tourismus
Wand W3	$5,73m^2$	AW02	
Wand W4	$-2,87m^2$	AW02	
Decke	$-2,00m^2$	ZD02	warme Zwischendecke FBH
Boden	$-2,00m^2$	EB02	erdanliegender Fußboden ( $> 1,5m$ unter

architektur & energie  
BM DI Herbert Hafele

Geometriausdruck  
Gemeindeamt Serfaus

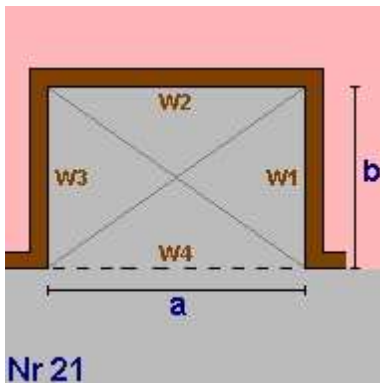
EG Spitze Besprechung



lichte Raumhöhe = 2,80 + obere Decke: 0,37 => 3,17m  
BGF -1,12m<sup>2</sup> BRI 3,50m<sup>3</sup>

Dachfl. 0,00m<sup>2</sup>  
Decke -1,12m<sup>2</sup>  
Wandfläche -5,88m<sup>2</sup>  
Wand W1 -5,88m<sup>2</sup> AW02 Außenwand Tourismus  
Decke -1,12m<sup>2</sup> ZD02 warme Zwischendecke FBH  
Boden -1,12m<sup>2</sup> EB02 erdanliegender Fußboden (>1,5m unter

EG Eingang



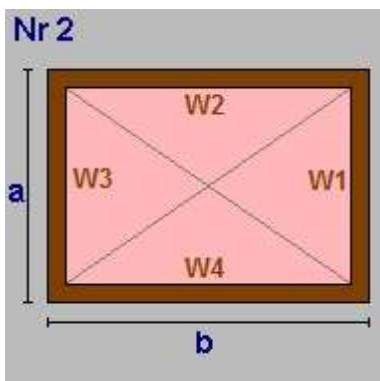
a = 2,50 b = 2,00  
lichte Raumhöhe = 2,80 + obere Decke: 0,35 => 3,15m  
BGF -5,00m<sup>2</sup> BRI -15,73m<sup>3</sup>

Wand W1 6,29m<sup>2</sup> AW01 Außenwand Gemeindeamt  
Wand W2 7,86m<sup>2</sup> AW01  
Wand W3 6,29m<sup>2</sup> AW01  
Wand W4 -7,86m<sup>2</sup> AW01  
Decke -5,00m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke  
Boden 5,00m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 457,27  
EG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 1.696,76

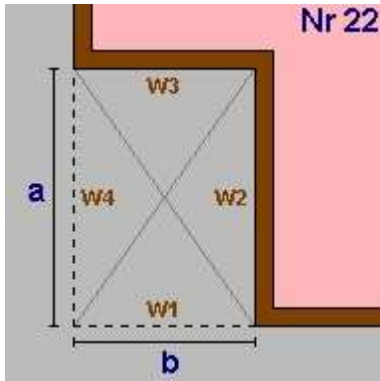
OG1 Grundform Gemeindeamt



Von EG bis OG1  
a = 12,42 b = 20,00  
lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,35 => 2,85m  
BGF 248,40m<sup>2</sup> BRI 706,70m<sup>3</sup>

Wand W1 35,33m<sup>2</sup> AW01 Außenwand Gemeindeamt  
Wand W2 56,90m<sup>2</sup> ZW01 Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder  
Wand W3 35,33m<sup>2</sup> AW01 Außenwand Gemeindeamt  
Wand W4 56,90m<sup>2</sup> AW01  
Decke 248,40m<sup>2</sup> ZD03 warme Zwischendecke gegen getrennte W  
Boden -243,40m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke  
Teilung 5,00m<sup>2</sup> DD01

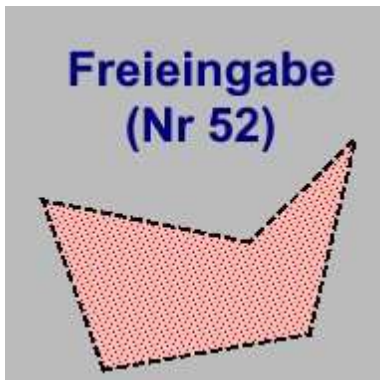
**OG1 Rechteck einspringend am Eck**



Von EG bis OG1  
 $a = 0,12$      $b = 6,00$   
 lichte Raumhöhe =  $2,50 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,85\text{m}$   
 BGF             $-0,72\text{m}^2$     BRI             $-2,05\text{m}^3$

Wand W1     $-17,07\text{m}^2$     AW01 Außenwand Gemeindeamt  
 Wand W2     $0,34\text{m}^2$     AW01  
 Wand W3     $17,07\text{m}^2$     AW01  
 Wand W4     $-0,34\text{m}^2$     AW01  
 Decke        $-0,72\text{m}^2$     ZD03 warme Zwischendecke gegen getrennte W  
 Boden        $0,72\text{m}^2$     ZD01 warme Zwischendecke

**OG1 Sitzungssaal**



lichte Raumhöhe =  $2,50 + \text{obere Decke: } 0,36 \Rightarrow 2,86\text{m}$   
 BGF             $80,12\text{m}^2$     BRI             $240,00\text{m}^3$

Dachfl.        $83,78\text{m}^2$   
 Decke         $0,00\text{m}^2$   
 Wandfläche    $52,62\text{m}^2$   
 Wand W1     $52,62\text{m}^2$     AW03 Außenwand Sitzungssaal  
 Dach         $83,78\text{m}^2$     DS01 Dachschräge hinterlüftet  
 Boden        $-48,88\text{m}^2$     ZD02 warme Zwischendecke FBH  
 Teilung       $31,24\text{m}^2$     DD01

**OG1 Summe**

**OG1 Bruttogrundfläche [m²]:            327,80**  
**OG1 Bruttorauminhalt [m³]:            944,65**

**Deckenvolumen EB01**

Fläche         $41,61 \text{ m}^2$     x Dicke  $0,35 \text{ m} =$          $14,36 \text{ m}^3$

**Deckenvolumen EB02**

Fläche         $172,98 \text{ m}^2$     x Dicke  $0,35 \text{ m} =$          $59,68 \text{ m}^3$

**Deckenvolumen EC01**

Fläche         $151,68 \text{ m}^2$     x Dicke  $0,34 \text{ m} =$          $50,81 \text{ m}^3$

**Deckenvolumen KD01**

Fläche         $96,00 \text{ m}^2$     x Dicke  $0,34 \text{ m} =$          $32,16 \text{ m}^3$

**Deckenvolumen DD01**

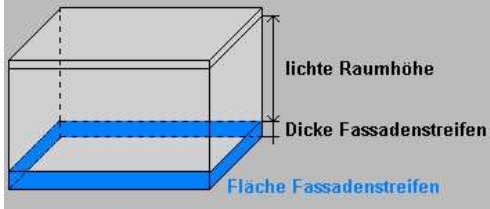
Fläche         $36,24 \text{ m}^2$     x Dicke  $0,48 \text{ m} =$          $17,21 \text{ m}^3$

**Bruttorauminhalt [m³]:            174,22**

**architektur & energie**  
**BM DI Herbert Hafele**

**Geometrieausdruck**  
**Gemeindeamt Serfaus**

**Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung**



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- EB02	0,345m	-9,30m	-3,21m <sup>2</sup>
AW02	- EB01	0,345m	12,41m	4,28m <sup>2</sup>
AW02	- EB02	0,345m	30,80m	10,63m <sup>2</sup>
EW01	- EB01	0,345m	1,10m	0,38m <sup>2</sup>
EW01	- EC01	0,335m	32,50m	10,89m <sup>2</sup>
EW02	- EC01	0,335m	-11,38m	-3,81m <sup>2</sup>
IW01	- EC01	0,335m	20,00m	6,70m <sup>2</sup>
IW02	- EB02	0,345m	1,00m	0,35m <sup>2</sup>
EW03	- EB02	0,345m	11,40m	3,93m <sup>2</sup>
AW04	- EC01	0,335m	14,12m	4,73m <sup>2</sup>

**Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m<sup>2</sup>]: 936,75**  
**Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 3.292,66**

**architektur & energie**  
**BM DI Herbert Hafele**
**Fenster und Türen**  
**Gemeindeamt Serfaus**

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	Ug W/m <sup>2</sup> K	Uf W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	Uw W/m <sup>2</sup> K	AxUxf W/K	g	fs	gtot	amsc
B	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	1,10	1,25	0,050	1,30	1,27		0,58			
B	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			1,23	1,48	1,82	1,20	1,60	0,050	1,30	1,44		0,62			
B	Prüfnormmaß Typ 3 (T3)			1,23	1,48	1,82	2,50	1,25	0,060	1,30	2,29		0,71			
B	Prüfnormmaß Typ 4 (T4) - Fenstertür			1,48	2,18	3,23	1,20	1,60	0,050	2,51	1,39		0,62			
<b>6,41</b>																
<b>horiz.</b>																
B	OG1 DS01	4	DF1 1,40 x 1,40	1,40	1,40	7,84				5,49	1,50	11,76	0,62	0,50	1,00	0,00
B	OG1 DS01	4	DF2 0,70 x 1,50	0,70	1,50	4,20				2,94	1,50	6,30	0,62	0,50	1,00	0,00
<b>8</b>				<b>12,04</b>				<b>8,43</b>				<b>18,06</b>				
<b>N</b>																
B T2	EG AW01	1	F1 1,10 x 1,50	1,10	1,50	1,65	1,20	1,60	0,050	1,15	1,45	2,40	0,62	0,50	1,00	0,00
B T2	EG AW01	2	F3 0,60 x 1,00	0,60	1,00	1,20	1,20	1,60	0,050	0,62	1,59	1,91	0,62	0,50	1,00	0,00
B T1	OG1 AW03	2	F11 1,25 x 1,30	1,25	1,30	3,25	1,10	1,25	0,050	2,27	1,28	4,15	0,58	0,50	1,00	0,00
<b>5</b>				<b>6,10</b>				<b>4,04</b>				<b>8,46</b>				
<b>NW</b>																
B T2	EG AW02	1	F5 2,00 x 1,30	2,00	1,30	2,60	1,20	1,60	0,050	1,78	1,47	3,83	0,62	0,50	1,00	0,00
B T2	EG AW02	1	F6 2,00 x 0,60	2,00	0,60	1,20	1,20	1,60	0,050	0,63	1,59	1,91	0,62	0,50	1,00	0,00
B T2	EG AW02	1	F7b 0,70 x 1,30	0,70	1,30	0,91	1,20	1,60	0,050	0,54	1,54	1,40	0,62	0,50	1,00	0,00
B T1	OG1 AW03	4	F11 1,25 x 1,30	1,25	1,30	6,50	1,10	1,25	0,050	4,54	1,28	8,30	0,58	0,50	1,00	0,00
<b>7</b>				<b>11,21</b>				<b>7,49</b>				<b>15,44</b>				
<b>O</b>																
B T3	KG AW04	1	FK1 0,80 x 0,60	0,80	0,60	0,48	2,50	1,25	0,060	0,23	2,09	1,00	0,71	0,50	1,00	0,00
B	KG AW04	1	1,20 x 2,20 Haustür	1,20	2,20	2,64					2,50	6,60				
B T2	EG AW01	1	F2 2,20 x 1,50	2,20	1,50	3,30	1,20	1,60	0,050	2,37	1,45	4,77	0,62	0,50	1,00	0,00
B	EG AW01	1	1,20 x 2,40 Haustür	1,20	2,40	2,88				1,44	1,50	4,32	0,60	0,50	1,00	0,00
B T4	EG AW01	1	F8 1,20 x 2,30	1,20	2,30	2,76	1,20	1,60	0,050	2,08	1,41	3,89	0,62	0,50	1,00	0,00
B T2	EG AW02	3	F4 1,60 x 1,80	1,60	1,80	8,64	1,20	1,60	0,050	6,64	1,40	12,06	0,62	0,50	1,00	0,00
B	EG AW02	1	3,20 x 2,50 Haustür	3,20	2,50	8,00				5,60	1,50	12,00	0,60	0,50	1,00	0,00
B	EG AW02	1	1,10 x 2,80 Türe Stgh	1,10	2,80	3,08				2,16	1,50	4,62	0,60	0,50	1,00	0,00
B T4	EG AW02	1	F8 1,20 x 2,30	1,20	2,30	2,76	1,20	1,60	0,050	2,08	1,41	3,89	0,62	0,50	1,00	0,00
B T2	OG1 AW01	3	F10 1,10 x 1,50	1,10	1,50	4,95	1,20	1,60	0,050	3,46	1,45	7,19	0,62	0,50	1,00	0,00
<b>14</b>				<b>39,49</b>				<b>26,06</b>				<b>60,34</b>				
<b>S</b>																
B T3	KG EW01	6	FK1 0,80 x 0,60	0,80	0,60	2,88	2,50	1,25	0,060	1,37	2,09	6,02	0,71	0,50	1,00	0,00
B T2	EG AW01	4	F1 1,10 x 1,50	1,10	1,50	6,60	1,20	1,60	0,050	4,61	1,45	9,59	0,62	0,50	1,00	0,00
B T2	EG AW01	1	F2 2,20 x 1,50	2,20	1,50	3,30	1,20	1,60	0,050	2,37	1,45	4,77	0,62	0,50	1,00	0,00
B	EG AW01	1	2,50 x 2,30 Haustür	2,50	2,30	5,75				1,73	1,50	8,63	0,60	0,50	1,00	0,00
B T2	OG1 AW01	7	F10 1,10 x 1,50	1,10	1,50	11,55	1,20	1,60	0,050	8,06	1,45	16,78	0,62	0,50	1,00	0,00
<b>19</b>				<b>30,08</b>				<b>18,14</b>				<b>45,79</b>				
<b>W</b>																
B T3	KG EW01	1	FK1 0,80 x 0,60	0,80	0,60	0,48	2,50	1,25	0,060	0,23	2,09	1,00	0,71	0,50	1,00	0,00
B T2	EG AW01	2	F2 2,20 x 1,50	2,20	1,50	6,60	1,20	1,60	0,050	4,74	1,45	9,55	0,62	0,50	1,00	0,00
B T2	EG AW02	1	F7a 1,40 x 1,30	1,40	1,30	1,82	1,20	1,60	0,050	1,30	1,44	2,62	0,62	0,50	1,00	0,00
B T2	OG1 AW01	4	F10 1,10 x 1,50	1,10	1,50	6,60	1,20	1,60	0,050	4,61	1,45	9,59	0,62	0,50	1,00	0,00
B T1	OG1 AW03	2	F11 1,25 x 1,30	1,25	1,30	3,25	1,10	1,25	0,050	2,27	1,28	4,15	0,58	0,50	1,00	0,00

**architektur & energie**  
**BM DI Herbert Hafele**

**Fenster und Türen**  
**Gemeindeamt Serfaus**

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	U <sub>g</sub> W/m <sup>2</sup> K	U <sub>f</sub> W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	U <sub>w</sub> W/m <sup>2</sup> K	AxU <sub>xf</sub> W/K	g	fs	gtot	amsc
		<b>10</b>				<b>18,75</b>				<b>13,15</b>		<b>26,91</b>				
<b>Summe</b>		<b>63</b>				<b>117,67</b>				<b>77,31</b>		<b>175,00</b>				

U<sub>g</sub>... Uwert Glas U<sub>f</sub>... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

gtot ... Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung inkl. Abschlüsse

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

amsc... Param. zur Bewert. der Aktivierung von Sonnenschutzeinricht. Sommer

architektur & energie

BM DI Herbert Hafele

Rahmen

Gemeindeamt Serfaus

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,100	0,100	0,100	0,120	29								Holz-Rahmen Fichte >= 74 Stockrahmentiefe <91
Typ 2 (T2)	0,100	0,100	0,100	0,120	29								Kunststoff-Rahmen >=40 Stockrahmentiefe < 71
Typ 3 (T3)	0,100	0,100	0,100	0,120	29								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 71
Typ 4 (T4)	0,100	0,100	0,100	0,120	22								Kunststoff-Rahmen >=40 Stockrahmentiefe < 71
F1 1,10 x 1,50	0,100	0,100	0,100	0,120	30								Kunststoff-Rahmen >=40 Stockrahmentiefe < 71
F2 2,20 x 1,50	0,100	0,100	0,100	0,120	28			1	0,150				Kunststoff-Rahmen >=40 Stockrahmentiefe < 71
F3 0,60 x 1,00	0,100	0,100	0,100	0,120	48								Kunststoff-Rahmen >=40 Stockrahmentiefe < 71
F4 1,60 x 1,80	0,100	0,100	0,100	0,120	23								Kunststoff-Rahmen >=40 Stockrahmentiefe < 71
F5 2,00 x 1,30	0,100	0,100	0,100	0,120	31	1	0,150						Kunststoff-Rahmen >=40 Stockrahmentiefe < 71
F6 2,00 x 0,60	0,100	0,100	0,100	0,120	48			1	0,150				Kunststoff-Rahmen >=40 Stockrahmentiefe < 71
F7a 1,40 x 1,30	0,100	0,100	0,100	0,120	29								Kunststoff-Rahmen >=40 Stockrahmentiefe < 71
F7b 0,70 x 1,30	0,100	0,100	0,100	0,120	41								Kunststoff-Rahmen >=40 Stockrahmentiefe < 71
F8 1,20 x 2,30	0,100	0,100	0,100	0,120	25								Kunststoff-Rahmen >=40 Stockrahmentiefe < 71
FK1 0,80 x 0,60	0,100	0,100	0,100	0,120	52								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 71
F10 1,10 x 1,50	0,100	0,100	0,100	0,120	30								Kunststoff-Rahmen >=40 Stockrahmentiefe < 71
F11 1,25 x 1,30	0,100	0,100	0,100	0,120	30								Holz-Rahmen Fichte >= 74 Stockrahmentiefe <91

Rb.li, re, o, u ..... Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m]

Stb. .... Stulpbreite [m]

Pfb. .... Pfostenbreite [m]

Typ ..... Prüfnormmaßtyp

H-Sp. Anz ..... Anzahl der horizontalen Sprossen

V-Sp. Anz ..... Anzahl der vertikalen Sprossen

% ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. .... Sprossenbreite [m]

**architektur & energie**
**BM DI Herbert Hafele**
**Kühlbedarf Standort**
**Gemeindeamt Serfaus**
**Kühlbedarf Standort (Serfaus)**

BGF 936,75 m<sup>2</sup>    L<sub>T</sub> 789,38 W/K    Innentemperatur 26 °C    f<sub>corr</sub> 1,40  
 BRI 3.292,66 m<sup>3</sup>

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärmeverluste kWh	Lüftungswärmeverluste kWh	Wärmeverluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	-2,93	16.993	5.555	22.548	5.325	1.857	7.182	1,00	0
Februar	28	-2,27	14.994	4.719	19.713	4.740	2.515	7.255	1,00	0
März	31	0,63	14.900	4.871	19.770	5.325	3.333	8.657	0,99	0
April	30	4,20	12.392	4.004	16.396	5.130	3.580	8.710	0,98	0
Mai	31	8,51	10.273	3.358	13.631	5.325	3.740	9.065	0,95	0
Juni	30	12,37	7.746	2.503	10.248	5.130	3.526	8.656	0,89	0
Juli	31	14,68	6.647	2.173	8.820	5.325	3.711	9.036	0,82	2.263
August	31	14,20	6.930	2.265	9.195	5.325	3.740	9.065	0,84	0
September	30	11,64	8.162	2.637	10.799	5.130	3.520	8.650	0,91	0
Oktober	31	7,70	10.749	3.514	14.263	5.325	2.780	8.105	0,97	0
November	30	1,83	13.735	4.438	18.172	5.130	2.025	7.155	0,99	0
Dezember	31	-1,69	16.264	5.317	21.581	5.325	1.626	6.951	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>139.783</b>	<b>45.352</b>	<b>185.136</b>	<b>62.534</b>	<b>35.952</b>	<b>98.487</b>		<b>2.263</b>

**KB = 2,42 kWh/m<sup>2</sup>a**

**architektur & energie**
**BM DI Herbert Hafele**
**Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima**
**Gemeindeamt Serfaus**
**Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima**

BGF 936,75 m<sup>2</sup>    L<sub>T</sub> 789,38 W/K    Innentemperatur 26 °C    f<sub>corr</sub> 1,40  
 BRI 3.292,66 m<sup>3</sup>

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärmeverluste kWh	Lüftungswärmeverluste kWh	Wärmeverluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	0,47	14.994	1.887	16.881	0	1.096	1.096	1,00	0
Februar	28	2,73	12.344	1.554	13.898	0	1.745	1.745	1,00	0
März	31	6,81	11.270	1.419	12.689	0	2.569	2.569	1,00	0
April	30	11,62	8.173	1.029	9.202	0	3.055	3.055	1,00	0
Mai	31	16,20	5.756	725	6.480	0	3.835	3.835	0,98	0
Juni	30	19,33	3.791	477	4.268	0	3.716	3.716	0,90	0
Juli	31	21,12	2.866	361	3.227	0	3.892	3.892	0,76	1.309
August	31	20,56	3.195	402	3.597	0	3.586	3.586	0,85	0
September	30	17,03	5.098	642	5.740	0	2.869	2.869	0,99	0
Oktober	31	11,64	8.434	1.062	9.495	0	2.126	2.126	1,00	0
November	30	6,16	11.276	1.419	12.696	0	1.141	1.141	1,00	0
Dezember	31	2,19	13.984	1.760	15.744	0	883	883	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>101.179</b>	<b>12.737</b>	<b>113.916</b>	<b>0</b>	<b>30.513</b>	<b>30.513</b>		<b>1.309</b>

**KB\* = 0,40 kWh/m<sup>3</sup>a**

**architektur & energie**  
**BM DI Herbert Hafele**

**RH-Eingabe**  
**Gemeindeamt Serfaus**

**Raumheizung**

**Allgemeine Daten**

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral

**Abgabe**

**Haupt Wärmeabgabe** Radiatoren, Einzelraumheizer **zus. Wärmeabgabe** Flächenheizung  
**Systemtemperatur** 70°/55° **Systemtemperatur** 30°/25°  
**Regelfähigkeit** Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung  
**Heizkostenabrechnung** Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

**Verteilung**

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. Defaultwerten konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	2/3	Nein	43,47	0
<b>Steigleitungen</b>	Ja	1/3	Nein	74,94	100
<b>Anbindeleitungen</b>	Ja	1/3	Nein	500,75	

**Speicher** kein Wärmespeicher vorhanden

**Bereitstellung**

**Bereitstellungssystem** Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff **Standort** nicht konditionierter Bereich  
**Energieträger** Heizöl Extra leicht **Heizgerät** Standardkessel  
**Modulierung** ohne Modulierungsfähigkeit **Heizkreis** gleitender Betrieb  
**Baujahr Kessel** 1978-1994  
**Nennwärmeleistung** 45,00 kW freie Eingabe

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems Kessel bei Vollast 100%	$k_r$	=	1,50%	Fixwert
Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht	$\eta_{100\%}$	=	85,3%	Defaultwert
Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen	$\eta_{be,100\%}$	=	85,3%	
Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung	$q_{bb,Pb}$	=	1,4%	Defaultwert

**Hilfsenergie - elektrische Leistung**

**Ölpumpe** 900,00 W Defaultwert **Umwälzpumpe** 112,33 W Defaultwert

\*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

**architektur & energie**  
**BM DI Herbert Hafele**

**WWB-Eingabe**  
**Gemeindeamt Serfaus**

**Warmwasserbereitung**

**Allgemeine Daten**

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral  
 kombiniert mit Raumheizung

**Abgabe**

**Heizkostenabrechnung** Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

**Wärmeverteilung ohne Zirkulation**

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslängen lt. Defaultwerten		
			Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	2/3	Nein	16,74	0
<b>Steigleitungen</b>	Ja	1/3	Nein	37,47	0
<b>Stichleitungen</b>				44,96	<b>Material</b> Stahl 2,42 W/m

**Speicher**

**Art des Speichers** indirekt beheizter Speicher mit Elektropatrone  
**Standort** nicht konditionierter Bereich  
**Baujahr** Ab 1994 Anschlusssteile gedämmt  
**Nennvolumen** 1.311 l Defaultwert  
 Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 3,93 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

**Hilfsenergie - elektrische Leistung**

**Speicherladepumpe** 100,95 W Defaultwert

\*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

**architektur & energie**  
**BM DI Herbert Hafele****Beleuchtung**  
**Gemeindeamt Serfaus**

---

**Beleuchtung**

gemäß ÖNORM H 5059-1:2019-01-15

**Berechnung: Defaultwert**

Beleuchtungsenergiebedarf

BelEB **25,76 kWh/m<sup>2</sup>a**